

Article Original **Prise en charge des traumatismes iatrogènes de l'uretère: A propos de 24 cas**

H. Bentaleb, A. Bensouda, M. Kabbaj, T. Karmouni, K. Tazi, K. El Khader, A. Koutani, A. Ibn Attya et M. Hachimi

Service d'Urologie « B », Hôpital Ibn Sina, Centre Hospitalier Universitaire Rabat Salé, Rabat, Maroc

RESUME

Objectifs: Rapporter la prise en charge diagnostique et thérapeutique d'une série de 24 traumatismes de l'uretère.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective. De juin 1993 à juin 2005, 24 patients (22 femmes et 2 hommes) ont été pris en charge pour un traumatisme de l'uretère dans notre hôpital. L'âge moyen était de 41 ans (extrêmes 22 et 65 ans).

Résultats: Les traumatismes de l'uretère étaient le plus souvent liés à une chirurgie gynécologique (22/24 cas, soit 92%). Le délai moyen du traumatisme de l'uretère et le diagnostic a été de 5 mois avec une seule découverte per-opératoire (3,8%). Le traitement endo-urologique exclusif a été adopté chez 4 patients, l'urétéroscopie avec anastomose termino-terminale dans 5 cas, et la chirurgie à ciel ouvert dans 15 cas. Une patiente a bénéficié d'une urétérorraphie termino-terminale après échec du traitement endoscopique par sonde double J. Il n'a eu aucune néphrectomie dans cette série. Le suivi moyen a été de 60 mois. Quatre patients ont été perdus de vue. Sur le plan clinique, la disparition des lombalgies a été notée dans tous les cas. Sur le plan radiologique, une persistance d'une hypotonie urétéro-pyélocalicielle résiduelle a été notée dans 5 cas et un bon passage urétéral sans sténose dans les autres cas.

Conclusion: Les traumatismes de l'uretère sont le plus souvent iatrogènes et secondaires à une chirurgie gynécologique. Leur prise en charge est avant tout endo-urologique. La prévention de ce type de lésion passe notamment par la montée de sondes urétérales en préopératoire afin de mieux repérer les uretères au cours de la chirurgie.

Mots clés: uretère, traumatisme, gynécologie, chirurgie

Correspondance: Dr. Hicham BENTALEB, 30 Rue Emir Abdelkader, Imm « A », Agdal 10100 Rabat, Maroc, E-mail: bh0073@hotmail.com

Détails d'acceptation: article reçu: 11/4/2007

article accepté (après corrections): 11/10/2007

INTRODUCTION

Les traumatismes de l'uretère sont rares et le plus souvent d'origine iatrogène.

Toute chirurgie pelvienne ou endoscopique peut être responsable d'une lésion de l'uretère dont le siège et le type dépendent de la pathologie traitée. Le diagnostic de traumatisme de l'uretère doit être précoce. La

prise en charge dépend du délai diagnostique, de la localisation et de la fonctionnalité du rein sus-jacent.

Les auteurs rapportent dans cette étude les modalités de la prise en charge de 24 patients ayant un traumatisme de l'uretère.

PATIENTS ET METHODES

Vingt-quatre patients ayant un traumatisme de l'uretère (22 femmes et 2 hommes) avec un âge moyen de 41 ans (extrêmes 22 et 65 ans) ont été inclus dans l'étude entre juin 1993 et juin 2005.

Les différents paramètres analysés ont été les caractères épidémiologiques, étiologiques, le siège et le type des lésions rencontrées, le délai du diagnostic, les différentes circonstances de découverte ainsi que les modalités de prise en charge (traitement endo-urologique seul, un traitement chirurgical à ciel ouvert ou association urétéroscopie et chirurgie). Le résultat était jugé satisfaisant en post-opératoire devant l'absence de lombalgie ou d'hydronéphrose 3 mois après l'ablation de la sonde JJ.

RESULTATS

Le délai diagnostique moyen a été de 5 mois (0-15 mois) avec une découverte per-opératoire dans seulement 1 cas.

Le traumatisme de l'uretère s'est produit au cours d'une chirurgie gynécologique dans 22 cas sur 24 (Tableau 1). Le siège de la lésion était lombaire dans 2 cas et ilio-pelvien dans 22 cas (92%).

Concernant le type lésionnel et les complications, on note par ordre de fréquence, une fistule urétéro-vaginale (FUV) dans 14 cas, une sténose urétérale dans 5 cas, un urinome dans 2 cas, une nécrose bilatérale dans 1 cas, une ligature bilatérale dans 1 cas, enfin une fistule urétéro-sigmoïdienne dans 1 cas. Les lésions associées ont été représentées par une fistule vésico-vaginale dans 1 cas et fistule vésico-vaginale associée à une fistule vésico-sigmoïdienne dans 1 cas.

La symptomatologie clinique était dominée essentiellement par une fuite urinaire par le vagin révélatrice d'une FUV dans 14 cas, des lombalgies et une pyélonéphrite aiguë

dans 7 cas, un urinome dans 2 cas, une anurie dans 1 cas et enfin une péritonite urineuse dans 1 cas.

Sur le plan radiologique, l'échographie abdominale qui avait été réalisée chez 14 patients avait mis en évidence une hydronéphrose dans tous les cas, et un urinome dans 2 cas. L'urographie intraveineuse (UIV) et/ou l'uroscanner faits chez 23 patients avaient montré une urétérohydronéphrose dans 22 cas, un rein muet dans 3 cas, une opacification de la cavité vaginale dans 2 cas, et un urinome dans 2 cas. L'urétéropyélographie rétrograde et / ou descendante réalisées dans 9 cas avaient mis en évidence un obstacle complet dans 8 cas et un urinome dans 1 cas.

Sur le plan thérapeutique, un traitement endo-urologique exclusif a été pratiqué chez 4 patients (16,6%). Il a consisté à réaliser une urétéro-pyélographie rétrograde permettant d'identifier la localisation de la plaie urétérale, d'apprécier le passage du produit de contraste et de monter une sonde urétérale simple ou double J.

La chirurgie à ciel ouvert a été adoptée dans 15 cas soit chez 62,5% de nos patients (Tableau 2).

Le traitement combiné par urétéroscopie et anastomose termino-terminale a été adopté dans 5 cas (20,8%). Sous contrôle urétéroscopique, une sonde urétérale est mise en place et montée jusqu'au contact de la sténose ; la sonde est ensuite poussée pour perforer l'uretère et la placer dans l'espace rétroperitoneal ce qui permettra le repérage sans difficulté du bout distal souvent difficilement repérable en raison de la gangue fibreuse péri urétérale. Dans notre cas, elle est visible et parfaitement palpée et nous conduit aisément pour la dissection économique des deux berges. Le bout urétéral proximal sera facilement repéré car dilaté.

Le suivi moyen a été de 60 mois. La disparition des lombalgies a été notée dans tous les cas. Une patiente qui avait été traitée par

Tableau 1: Etiologie des lésions de l'uretère.

Etiologies	No. de cas
Gynéco-obstétricale:	22 cas (91,6 %)
Hystérectomie	13 cas
Césarienne	7 cas
Wertheim	2 cas
Viscérale:	2 cas (8,33 %)
Appendicectomie	1 cas
Colectomie	1 cas

Tableau 2: Traitement des lésions iatrogènes de l'uretère.

Traitement	Type de lésion	Nombre de Patients (%)
4 (16,6%)	<u>Traitement endoscopique seul</u>	
1 plaie fraîche uretère lombaire	Montée de sonde urétérale	
Urétéroscopie + sonde JJ	- fistule urétéro-vaginale partielle	1
	- sténose uretère pelvien	1
	- urinome	1
<u>Traitement endoscopique + chirurgie</u>		5 (20,8%)
Urétéroscopie + anastomose termino-terminale	- fistule urétéro-vaginale	3
	- sténose	1
	- urinome	1
<u>Chirurgie à ciel ouvert</u>		15 (62,5%)
Anastomose termino-terminale	- fistule urétéro-vaginale	4
	- sténose iliaque	1
Réimplantation urétéro-vésicale	- fistule urétéro-vaginale	3
	- ligature pelvienne	1
Vessie psoïque	- fistule urétéro-vaginale	3
	- sténose pelvienne	1
	- fistule urétéro-sigmoïdienne	1
Iléo-urétéro-cystoplastie	nécrose urétérale et du trigone	1

une sonde double J pour FUV avait gardé une fuite urinaire par le vagin, ce qui a motivé une réintervention pour anastomose termino-terminale après résection de la sténose. Sur le plan radiologique, la persistance d'une hypotonie urétéropyélocaliciale résiduelle a été notée dans 5 cas. Il n'y a eu aucune néphrectomie dans notre série.

DISCUSSION

L'uretère est un organe rétropéritonéal protégé par la colonne vertébrale, les muscles, ainsi que les organes intrapéritonéaux. Dobrowolski et al., dans une étude portant sur 452 cas de traumatisme de l'uretère, avaient

mis en évidence que 75% des cas étaient des lésions d'origine iatrogène (dont 73% étaient secondaires à une chirurgie gynécologique, 14% à une chirurgie générale et 13% à une chirurgie urologique)¹. Dans notre série, 92% des plaies étaient d'origine gynécologique (expliquant la nette prédominance féminine), et seulement 8% d'origine viscérale.

L'incidence du traumatisme iatrogène est de l'ordre de 0,05-30%; elle dépend de l'expérience du chirurgien et de la difficulté de la technique utilisée^{2,3}. Parmi les mécanismes lésionnels possibles, la ligature semble la plus fréquente. Mais il peut aussi être sectionné partiellement ou en totalité, ou coudé. Au cours de la coeliochirurgie, Ostrzenski et al. retrouvent une incidence moins de 1% à 2% dans l'étude de 2491 cas rapportés dans la littérature entre 1966 et 2003⁴. Les lésions sont habituellement consécutives soit à un traumatisme direct lors de la dissection, soit le plus souvent à une nécrose ischémique secondaire à une électrocoagulation de proximité. A ce titre, la coagulation monopolaire largement utilisée aux débuts de la coeliochirurgie, responsable d'une diffusion du courant est à proscrire⁵.

Les facteurs de risque de traumatismes iatrogènes de l'uretère sont dominés par les antécédents locorégionaux de radiothérapie provoquant une fibrose locale et donc des difficultés de dissection pour le chirurgien; l'uretère serait l'organe intra-abdominal le plus radiosensible⁶. D'autres facteurs peuvent intervenir comme les antécédents d'intervention ou d'inflammation pelvienne, l'endométriose, les anomalies anatomiques et l'annexectomie après hystérectomie antérieure⁷.

Dans ces situations, il est conseillé de mettre en place une sonde urétérale simple permettant non seulement de repérer l'uretère en per-opératoire mais aussi d'identifier plus facilement une perte de substance ou plaie de l'uretère en retrouvant la sonde au milieu du champ opératoire.

Cependant, entre 50 et 75% des lésions urétérales compliqueraient une intervention

pour une pathologie bénigne, jugée de déroulement « simple » par le praticien parfois même, sans facteur de risque identifiable⁸.

Sur le plan clinique une des grandes caractéristiques de ce type de traumatisme est d'être souvent diagnostiqué avec retard; le diagnostic n'étant fait que dans 7 à 16% des cas en per-opératoire^{6,9}. D'après notre série, le délai diagnostique moyen a été de 5 mois; et le diagnostic per-opératoire n'a été fait que dans un cas (4,2 % des cas). En fait, le diagnostic est évoqué le plus souvent dans un contexte de chirurgie pelvienne récente devant une lombalgie fébrile, des signes d'irritation péritonéale (iléus, péritonite), une hématurie, un urinome, fuite urinaire cutanée ou surtout vaginale, ou une oligo-anurie. Cependant, il faut insister sur la fréquence des phénomènes douloureux ainsi que d'une élévation modérée de la créatinine qui sont habituellement retrouvés dans l'analyse rétrospective, mais ayant été mal interprétés ou négligés. Certains auteurs rapportent la triade fièvre, hyperleucocytose, et des signes péritonéaux généralisés¹⁰. Les signes biologiques sont habituellement peu spécifiques et comportent leucopénie, hyperleucocytose, élévation de la créatininémie plasmatique, voire parfois même une hyponatrémie¹¹.

Le bilan lésionnel doit comporter un uroscanner avec clichés tardifs qui doit être réalisé en urgence dès que le diagnostic est suspecté. Il recherchera un hématome rétro-péritonéal, un trajet fistuleux, une collection urinaire ou une urétérohydronephrose.

La place de l'UIV semble actuellement limitée aux seuls cas où un scanner n'est pas disponible; dans les 23 cas où elle a été réalisée dans notre série, elle avait montré une urétérohydronephrose dans 22 cas, avec un rein muet dans 3 cas, une opacification vaginale dans 2 cas, et un urinome dans 2 cas.

L'urétéropyélographie rétrograde présente l'avantage de confirmer le diagnostic (avulsion, rupture complète ou incomplète, sténose ou obstruction complète) et de préciser le

niveau de la lésion. Elle permet en outre, un premier geste thérapeutique en autorisant une montée de sonde urétérale.

La présence d'une fistule urétérale doit faire rechercher une autre localisation car il n'est pas rare que la fistule soit bilatérale ou associée à une fistule vésico-vaginale¹². En effet, nous avons noté 14 fistules urétéro-vaginales et une fistule vésico-vaginale associée à une fistule urétéro-sigmoïdienne.

La pyélographie descendante permet de préciser parfaitement le niveau de l'obstacle et un éventuel trajet fistuleux lorsqu'une sonde de néphrostomie percutanée aura été mise en place. Le meilleur examen radiologique à l'heure actuelle pour le diagnostic des fistules urinaires est la tomодensitométrie multi-barrettes en coupes fines à condition que le prescripteur ait bien notifié sur sa demande la nécessité de réaliser des clichés excrétoires tardifs (c'est-à-dire au moins dix minutes après l'injection du produit de contraste iodé) pour identifier l'extravasation du produit de contraste¹³.

Malheureusement, les lésions dues à la ligature, la dévascularisation ou la fulguration se prêtent mal à la reconnaissance per-opératoire, même une plaie partielle peut être méconnue ou confondue avec un écoulement séro-lymphatique. En cas de doute, l'injection intra-veineuse d'un marqueur coloré par le bleu de méthylène ou indigo carmin devient donc indispensable.

Sur le plan thérapeutique, divers procédés tant endo-urologiques que chirurgicaux s'offrent au chirurgien; leurs indications dépendent de la localisation, de la nature, de l'étendue et du mécanisme lésionnel. A chaque fois qu'elle paraît possible, la voie endoscopique est privilégiée. En cas d'impossibilité ou d'échec secondaire, le choix des techniques chirurgicales dépend en grande partie de la localisation.

Ainsi, les contusions minimales doivent être traitées par une sonde urétérale afin d'éviter

souvent les complications à type de sténose, nécrose tardive et fistule urinaire.

Les contusions sévères devraient être traitées selon le siège par excision segmentaire et urétéro-urétérostomie, urétéropyélostomie, transurétéro-urétérostomie, urétéronécystostomie avec ou sans vessie psôïque.

En cas de découverte per-opératoire: l'ablation d'une ligature peut suffire.

Une section urétérale peut être réparée par urétéro-urétérostomie sur sonde si les berges sont bien vascularisées. Les traumatismes de l'uretère pelvien sont le plus souvent traités par une réimplantation urétérovesicale éventuellement sur vessie psôïque, si l'uretère à réimplanter est trop court. Dans notre série, nous avons traité une plaie partielle de l'uretère lombaire par mise en place d'une sonde urétérale pendant 6 semaines avec une évolution favorable.

Quant au traitement des lésions à distance de l'acte opératoire, les facteurs pronostiques doivent être appréciés: la longueur de l'uretère lésé (la valeur seuil de 5 cm séparerait les traitements conservateurs (8% d'échec) des traitements nécessitant une dérivation avec ses propres complications (35% d'échec)); puis les antécédents de radiothérapie. Une réparation de bonne qualité ne peut se faire que sur des extrémités bien vascularisées nécessitant parfois une résection importante de l'uretère pathologique⁶.

Une néphrostomie percutanée doit être réalisée en cas d'infection urinaire fébrile associée à l'obstruction¹². Dans les autres cas, elle permet de préserver la fonction rénale ou de ne pas opérer d'emblée sur des tissus lésés dont la cicatrisation risquerait d'être aléatoire. Elle peut aussi permettre le cathétérisme antérograde, permettant d'assécher et guérir une fistule ou un urinome. Si les sutures sont résorbables, la néphrostomie percutanée pourra parfois suffire au traitement. En effet, des cas de reperméabilisation ont été rapportés 40 à 82 jours après mise en place du drainage percutané¹⁴. La néphrostomie n'est pas dénuée

de complications: échec de mise en place sur des cavités fines, hémorragie, perforation des voies excrétrices, drainage défectueux et 40% d'hospitalisation pour pyélonéphrite aiguë dans la série de Dowling et al.¹⁴.

La cystoscopie peut parfois permettre de sectionner un fil transfixiant le méat urétéral après une cervicocystopexie par exemple¹⁵.

La mise en place d'une sonde JJ antérograde ou rétrograde, éventuellement après dilatation urétérale urétéroscopique, permet un taux de succès élevé 83% à 90% dans les fistules¹⁶ et 64% dans les sténoses¹⁷.

Dans les diagnostics tardifs, alors que la fibrose et l'épithélialisation d'une fistule rendent ce traitement impossible ou inefficace, la réimplantation urétéro-vésicale simple ou sur vessie psorique est bien adaptée aux blessures courtes juxta vésicales et a été réalisée avec succès dans 9 cas dans notre série. La résection anastomose termino-terminale, avec ou sans spatulation, s'adresse aux sections ou blessures courtes de l'uretère pelvien ou iliaque. La mobilisation urétérale doit être prudente pour éviter toute dévascularisation, cependant les tissus mal vascularisés doivent être réséqués pour permettre une anastomose entre segments urétéraux de bonne qualité. La résection anastomose urétérale peut parfois être réalisée par voie coelioscopique^{7,18}.

Dans le cas où nous avons eu une nécrose urétérale et du trigone, nous avons réalisé une iléourétérocystoplastie. Enfin, d'autres techniques sont possibles telles que la transurétéro-urétérostomie, l'appendiculo-urétéroplastie, l'abaissement du rein, l'autotransplantation rénale, mais leurs indications demeurent très limitées.

La néphrectomie n'a pas été réalisée dans notre étude. Elle peut toutefois dans de rares cas être pratiquée sur un terrain fragile imposant un traitement rapide à condition que le rein controlatéral soit fonctionnel.

Le cathétérisme pré-opératoire de l'uretère par des sondes qui seront retirées en période post-opératoire précoce permet

dans les situations difficiles de bien repérer l'uretère et ainsi de diminuer le risque de lésions. Szpakowski et al. ont noté une diminution du risque traumatique de moitié en cas de cathétérisme pré-opératoire¹⁹.

Le facteur de prévention le plus important reste une bonne connaissance de l'anatomie du pelvis et des sites habituels de la lésion urétérale au détroit supérieur lors de la ligature du pédicule lombo-ovarien ou de la péritonisation, à la base du ligament large lors de l'annexectomie, au croisement avec l'artère utérine lors de l'hémostase et à la jonction urétéro-vésicale lors de la dissection du col utérin.

En conclusion, les traumatismes de l'uretère sont rares et sont le plus souvent iatrogènes au cours d'une chirurgie gynécologique. Leur diagnostic doit être aussi précoce que possible, idéalement en per-opératoire afin d'éviter des complications graves et une chirurgie agressive.

Les progrès de l'endo-urologie permettent dans la plupart des cas d'envisager un traitement endoscopique sans avoir recours à une chirurgie urétérale par voie ouverte plus agressive et plus traumatique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Dobrowolski Z, Kusionowicz J, DREWNIAK T, Habrat W, Lipczynski W, Jakubik P, et al. Renal and ureteric trauma: Diagnosis and management in Poland. *BJU Int.* 2002; May;89(7):748-51.
2. Ghali AM, El Malik EM, Ibrahim AI, Ismail G, Rashid M. Ureteric injuries: Diagnosis, management, and outcome. *J.Trauma.* 1999; Jan;46(1):150-8.
3. Brandes S, Coburn M, Armenakas N, McAninch J. Diagnosis and management of ureteric injury: An evidence-based analysis. *BJU Int.* 2004; Aug;94(3):277-89.
4. Ostrzenski A, Radolinski B, Ostrzenska KM. A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. *Obstet. Gynecol.Surv.* 2003; Dec;58(12):794-9.
5. Adhoute F, Pariente JL, Le Guillou M, Ferrière JM. Le risque urétéral en coelio-chirurgie. [The ureteric risk in laparoscopic surgery]. *Prog.Urol.* 2004; Dec;14(6):1162,6; discussion 1166.
6. Cormio L, Ruutu M, Selvaggi FP. Prognostic factors in the management of ureteric injuries. *Ann.Chir.Gynaecol.* 1994;83(1):41-4.

7. Nezhat C, Nezhat F. Laparoscopic repair of ureter resected during operative laparoscopy. *Obstet.Gynecol.* 1992; Sep;80(3 Pt 2):543-4.
8. Chan JK, Morrow J, Manetta A. Prevention of ureteral injuries in gynecologic surgery. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 2003; May;188(5):1273-7.
9. Giannakopoulos X, Lolis D, Grammeniatis E, Kotoulas K. Les traumatismes iatrogènes de l'uretère pelvien dans les interventions gynécologiques. [Iatrogenic injuries to the distal ureter during gynecologic interventions]. *J.Urol.(Paris).* 1995;101(2):69-76.
10. Campbell EW,Jr, Filderman PS, Jacobs SC. Ureteral injury due to blunt and penetrating trauma. *Urology.* 1992; Sep;40(3):216-20.
11. Lukacz ES, Nager CW. Ureteral injury presenting with hyponatremia. *Obstet.Gynecol.* 2001; Nov;98 (5 Pt 2):974-6.
12. Blandy JP, Badenoch DF, Fowler CG, Jenkins BJ, Thomas NW. Early repair of iatrogenic injury to the ureter or bladder after gynecological surgery. *J.Urol.* 1991; Sep;146(3):761-5.
13. Paparel P. Prise en charge des lésions urétérales iatrogènes [Management of iatrogenic ureteral lesions]. *Ann.Chir.* 2006;131(1):72.
14. Dowling RA, Corriere JN,Jr, Sandler CM. Iatrogenic ureteral injury. *J.Urol.* 1986; May;135(5):912-5.
15. Mann WJ. Intentional and unintentional ureteral surgical treatment in gynecologic procedures. *Surg.Gynecol. Obstet.* 1991; Jun;172 (6):453-6.
16. Turner WH, Cranston DW, Davies AH, Fellows GJ, Smith JC. Double J stents in the treatment of gynaecological injury to the ureter. *J.R.Soc.Med.* 1990; Oct;83(10):623-4.
17. Kramolowsky EV, Tucker RD, Nelson CM. Management of benign ureteral structures: Open surgical repair or endoscopic dilation? *J.Urol.* 1989; Feb;141(2):285-6.
18. Tostain J, Ludot T, Armand C, Castro R. Traitement coelioscopique d'une section urétérale. *Prog. Urol. (Paris).* 1997; 7 (suppl.1) :75A.
19. Szpakowski M, Kaminski T, Wilczynski JR, Malinowski A, Nowak M, Szpakowski A, et al. Analiza czestosci wystepowania uszkodzen ukkladu moczowego w czasie wybranych operacji ginekologicznych po zastosowaniu przedoperacyjnego cewnikowania moczowodow oraz srodoperacyjnego ustalania ich umiejscowienia. [Analysis of urinary tract injury during gynecological surgery performed with preoperative ureter catheterization or intraoperative ureter control]. *Ginekol.Pol.* 2001; Dec;72(12A):1507-12.

ABSTRACT

Treatment of iatrogenic ureteral injuries. Apropos of 24 cases.

Objectives: To evaluate the diagnosis and treatment of 24 patients with ureteral injury at our institution.

Patients and Methods: In this retrospective study we evaluated 24 patients (22 females and 2 males) with ureteral injury treated at our institution between June 1993 and June 2005. The average age was 41 years (range 22 - 65 years).

Results: The majority of ureteral injuries occurred during gynecological surgery (22/24 cases = 92%). The time elapsed between the ureteral injury and diagnosis was 5 months on average; only in one case (3.8%), the injury was discovered during surgery. Four patients were treated endoscopically, while ureteroscopy and end-to-end anastomosis was applied in 5 and open surgery in 15 cases. End-to-end ureterorrhaphy with placement of a double-J catheter was necessary in one patient, where endoscopic treatment had failed. After an average follow-up period of 60 months, loin pain had resolved in all cases. On radiological evaluation, a residual uretero-pyelocalyceal hypotony was noted in 5 cases and a satisfactory ureteral passage without strictures in the others. No nephrectomy was necessary in this series.

Conclusion: Ureteral injury is most often secondary to gynecological surgery. In the majority of cases endourologic repair is the treatment of choice. It is recommended to pass ureteral catheters pre-operatively in order to ease the repair of the injury.